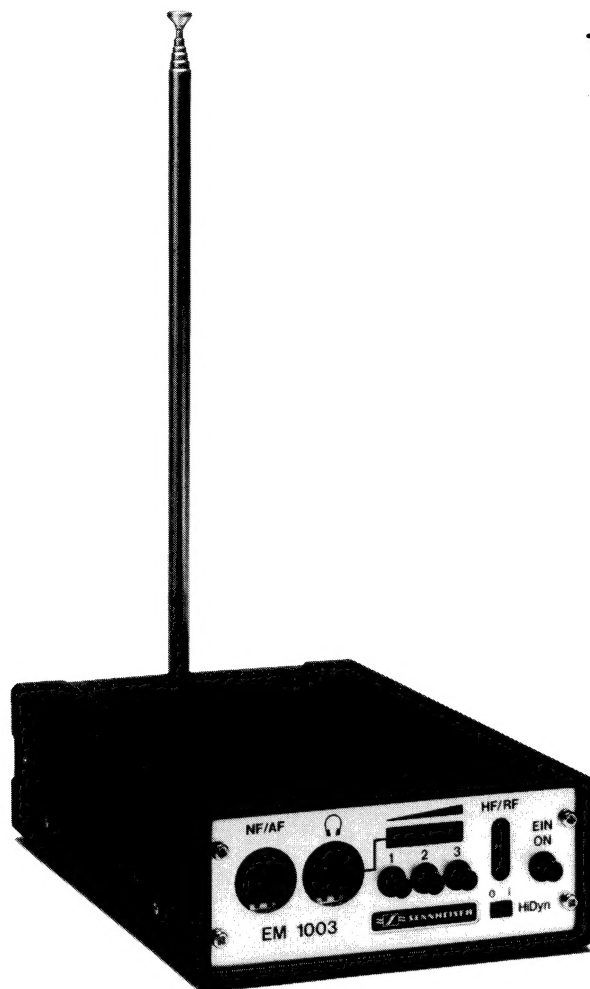


Andreas Honemann
Radio- und Fernsehtechnikermeister
Hastedter Heerstraße 124
2800 Bremen 1
Telefon (04 21) 49 00 69-68

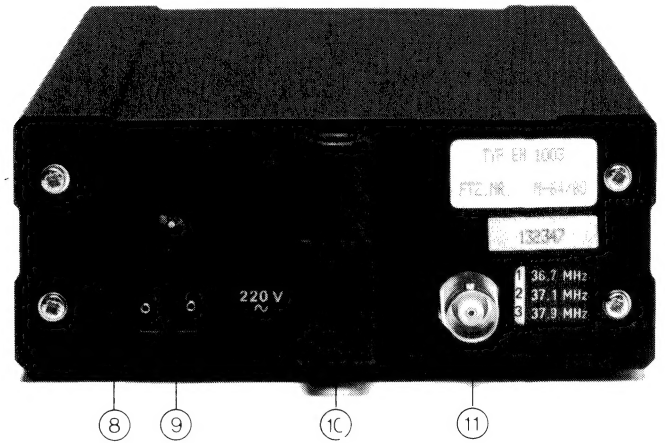
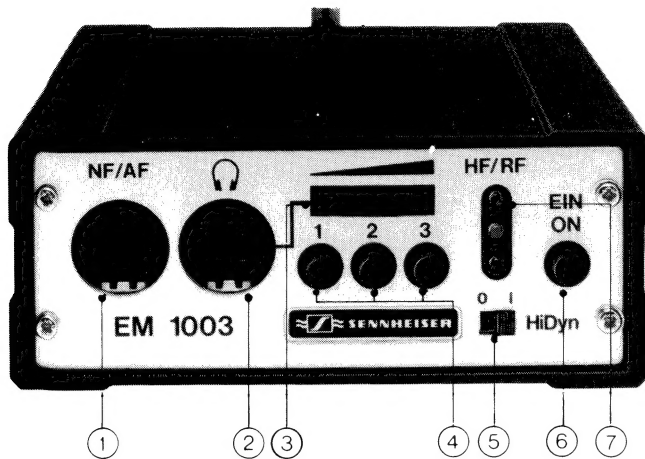


Der Mikroport-Empfänger EM 1003 ist ein einkanaliger, auf den Frequenzen 36,7 MHz, 37,1 MHz und 37,9 MHz umschaltbarer FM-Breitband-Empfänger.

The Mikroport receiver EM 1003 is a single channel wideband receiver which can be switched to the frequencies 36,7 MHz, 37,1 MHz or 37,9 MHz.

Inhalt / Contents

	Seite/Page
Bedienelemente Controls	3
Technische Daten Technical data	3
Blockschaltbild Block diagram	4
Erforderliche Meßgeräte und Prüfmittel Test equipment needed	4
Meßaufbau Test set-up	5
Abgleichanweisung Alignment instructions	6
Gedruckte Schaltung Printed circuit board	8
Stromlaufplan Circuit diagram	9
Explosionszeichnung Exploded view	11
Ersatzteilliste Spare parts list	12
Schaltteilliste Electronic parts list	13



Bedienelemente:

- ① NF-Ausgangsbuchse
- ② Kopfhöreranschlußbuchse
- ③ Lautstärkeeinsteller für Kopfhörerausgang
- ④ Kanalschaltung
- ⑤ »HiDyn« Schalter (Position 0 = Aus)
- ⑥ Ein/Aus-Schalter
- ⑦ HF-Anzeige/Betriebsanzeige
- ⑧ Schaltbuchse für Fremdspeisung (12 – 24 V)
- ⑨ Netzanschluß
- ⑩ Antennenaufnahme für Teleskopantenne
- ⑪ BNC-Antenneneingangsbuchse zum Anschluß abgesetzter Antennen

Controls:

- ① AF output socket
- ② Headphone socket
- ③ Volume control for headphone socket
- ④ Channel change-over switch
- ⑤ "HiDyn" On/Off switch (Position 0 = Off)
- ⑥ On/Off switch
- ⑦ RF indicator/"Power On" indicator
- ⑧ Socket for external power supply (12 – 24 V)
- ⑨ Mains connector
- ⑩ Antenna input for telescopic antenna
- ⑪ BNC-antenna input socket for separate antennas

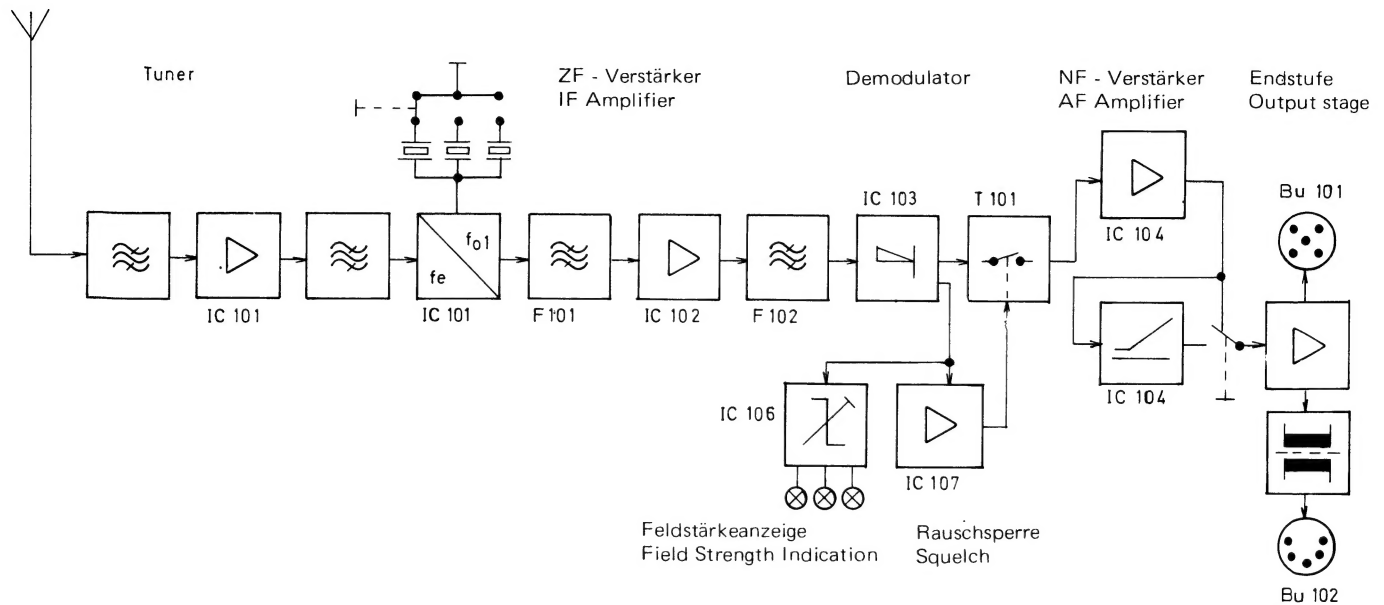
Technische Daten

Empfangsfrequenzen	36,7 MHz, 37,1 MHz und 37,9 MHz, umschaltbar ± 40 kHz
Nennhub	
Nachbarkanalselektion bei Verstimmung um 400 und 800 kHz	≥ 70 dB
Ausgangsspannung an NF-Ausgangsbuchse bei Nennhub (Antennenspannung $> 1,5 \mu\text{V}$)	$1,55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ (Stift 1 + 3) $20 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$ (Stift 4 + 5)
Ausgangsspannung an Kopfhörerbuchse bei Nennhub (Antennenspannung $> 1,5 \mu\text{V}$)	einstellbar zwischen $0 - 1,55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ $20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$
NF-Frequenzgang	
Klirrfaktor bei Nennhub, 1 kHz und 1 mV	$\leq 1\%$
Antennenspannung	$50 \mu\text{sec.}$
Deemphasis	
Signal-Rauschabstand bei »HiDyn«-Betrieb bezogen auf Spitzenhub und bei 10 μV HF-Spannung	$> 92 \text{ dB}$, typ. 96 dB (DIN 45 500, Kurve A, eff.) $> 70 \text{ dB}$, typ. 82 dB (CCIR 468, Spitze)
Signal-Rauschabstand ohne »HiDyn«-Betrieb bezogen auf Nennhub und bei 50 μV HF-Spannung	$> 65 \text{ dB}$, typ. 70 dB (DIN 45 500, Kurve A, eff.) $> 55 \text{ dB}$, typ. 58 dB (CCIR 468, Spitze)
Elektronische Rauschsperrung	$0 - 300 \mu\text{V}$ intern einstellbar, Werkseinstellung 3 μV
HF-Eingang	50Ω , unsymmetrisch, BNC
NF-Ausgang	symmetrisch, erdfrei Innenwiderstand ca. 20Ω Nennbelastung 200Ω 5polige Buchse nach DIN 41 524
Kopfhörerausgang	unsymmetrisch, einstellbar, Nennbelastung $> 10 \Omega$
Stromversorgung	$110/220 \text{ V}$, 50...60 Hz (umlotbar) oder 12 – 24 V Fremdspeisung
Stromaufnahme (bei Fremdspeisung)	ca. 110 mA
Abmessung in mm	$170 \times 120 \times 53$
Gewicht	1120 g
FTZ-Nr.	M-64/80
Änderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.	

Technical Data

Receiving frequencies	36.7 MHz, 37.1 MHz, 37.9 MHz, switchable ± 40 kHz
Nominal swing	
Adjacent channel selection with 400 and 800 kHz offset	≥ 70 dB
Output voltage at AF output socket at nominal swing (antenna voltage $> 1.5 \mu\text{V}$)	$1.55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ P1ms 1 + 3) $20 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$ P1ms 4 + 5)
Output voltage at the headphone socket at nominal swing (antenna voltage $> 1.5 \mu\text{V}$)	adjustable between $0 - 1.55 \text{ V} \pm 2 \text{ dB}$ $20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$
AF-frequency response	
Distortion at nominal swing, 1 kHz and 1 mV antenna voltage	$\leq 1\%$
Deemphasis	$50 \mu\text{sec.}$
S/N ratio at peak swing, "HiDyn"-operation and 10 μV RF-voltage	$> 92 \text{ dB}$, typ. 96 dB (DIN 45 500, curve A, rms) $> 70 \text{ dB}$, typ. 82 dB (CCIR 468, peak)
S/N ratio at nominal swing, without "HiDyn" and 50 μV RF-voltage	$> 65 \text{ dB}$, typ. 70 dB (DIN 45 500, curve A, rms) $> 55 \text{ dB}$, typ. 58 dB (CCIR 468, peak)
Electronic squelch	$0 - 300 \mu\text{V}$ internally adjustable, (set at 3 μV in the factory)
RF-input	50Ω , unbalanced, BNC
AF-output	balanced, earthfree, internal resistance approx. 20Ω , Nominal load 200Ω , 5pin socket according to DIN 41 524
Headphone output	unbalanced, adjustable, nominal load $> 10 \Omega$
Power supply	$110/220 \text{ V}$, 50...60 Hz (change of internal solder bridge) or 12 - 24 V external power supply
DC current consumption (with external power source)	approx. 110 mA
Dimensions in mm	$170 \times 120 \times 53$
Weight	1120 g
We reserve the right to alter specifications in particular with regard to technical improvements.	

Blockschaltbild
Block diagram



Vorbereitung

- Empfänger öffnen
- Meßaufbau durchführen

Preparation

- Open receiver
- Test set-up according to figure

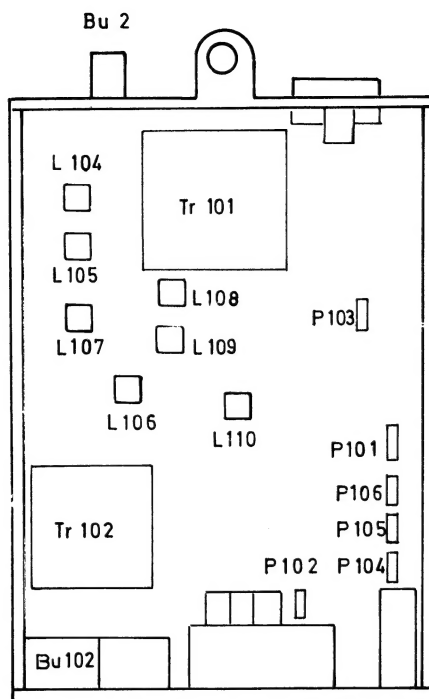
Erforderliche Meßgeräte und Prüfmittel

Vielfachinstrument 100 k Ω /V
 FM - Meßsender 25 ... 50 MHz (z.B. Hewlett Packard 8640 B)
 $U_A = 0 \dots 500$ mV
 NF - Millivoltmeter 30 mV ... 300 V (z.B. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Klirrfaktor - Meßeinrichtung (z.B. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Fremdspannungsfiler (z.B. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Oszilloskop (z.B. Philips PM 3231)

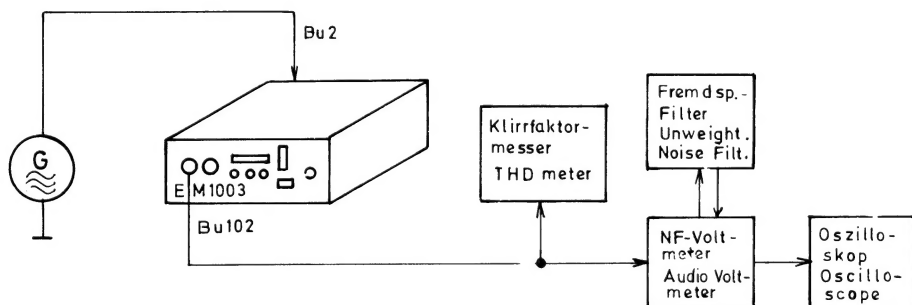
Test equipment needed

Multimeter 100 k Ω /V
 FM - signal generator (e.g. Hewlett Packard 8640 B)
 $U_A = 0 \dots 500$ mV
 Audio millivoltmeter 30 mV ... 300 V (e.g. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Distortion meter (e.g. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Unweighted noise filter (e.g. Sennheiser UPM 550 - 1)
 Oscilloscope (e.g. Philips PM 3231)

Lage der Abgleichelemente
Position of tuning components

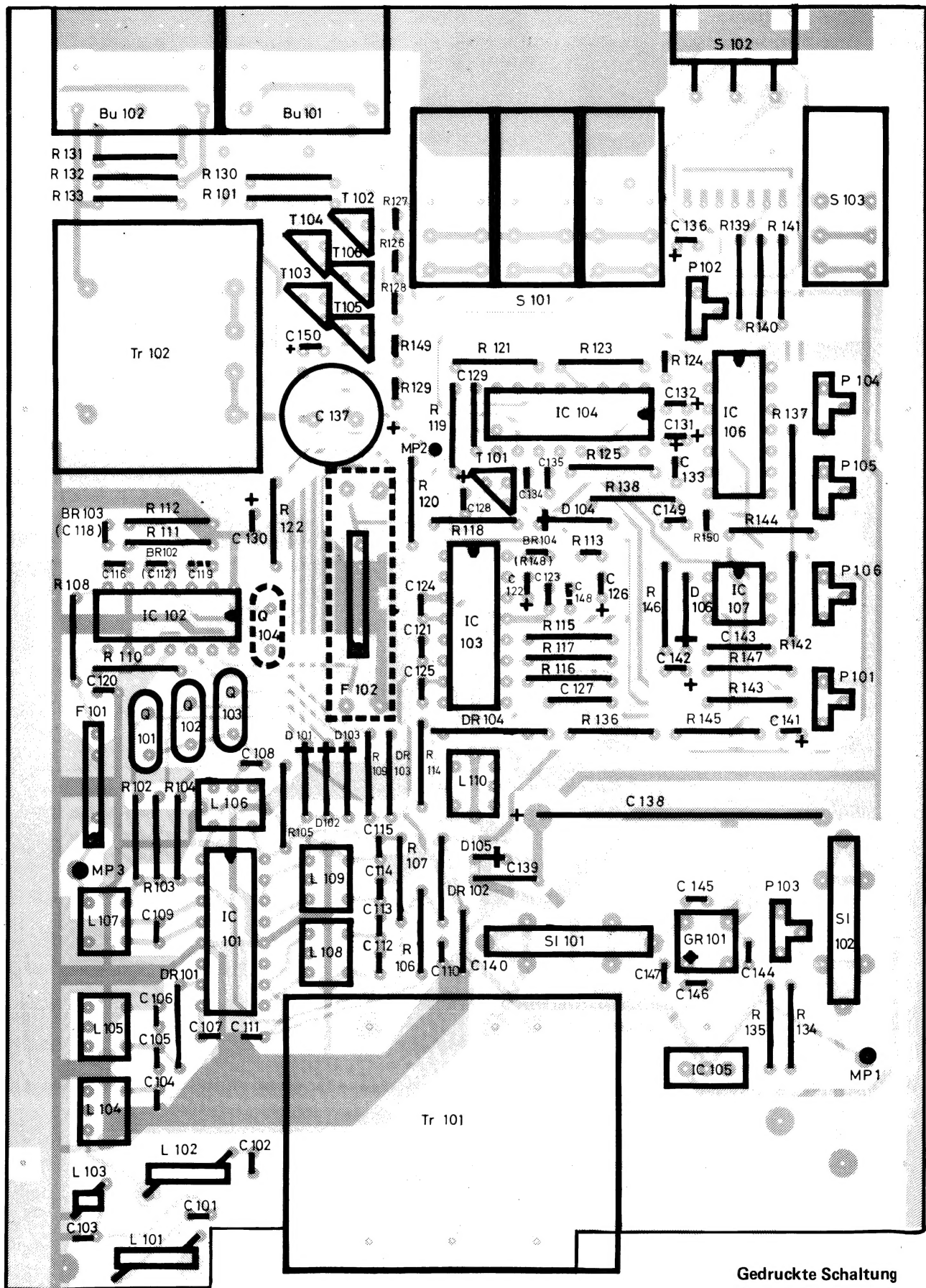


Meßaufbau
Test set-up



Abgleichanweisung

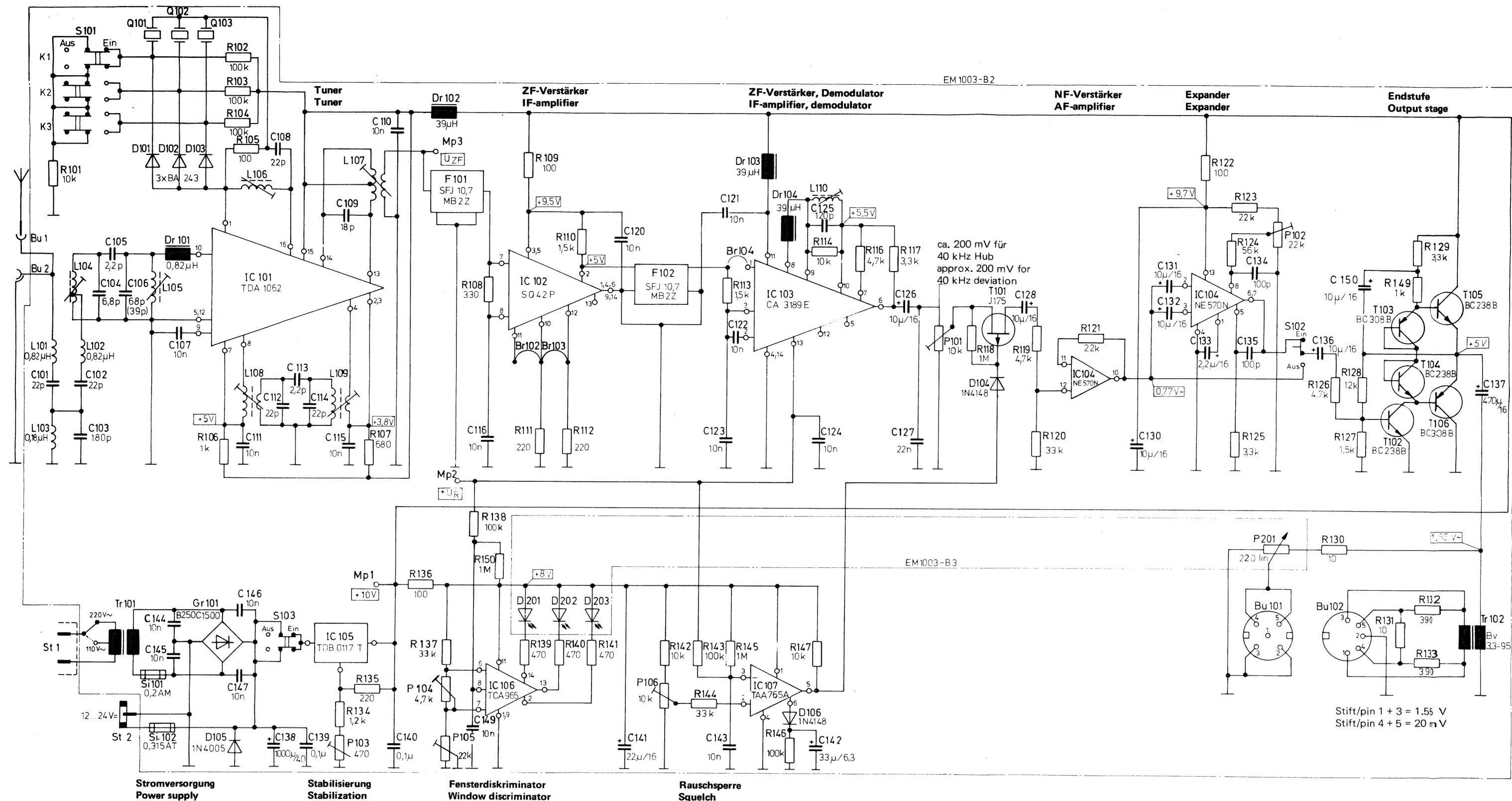
Abgleich- folge	Art der Ein- stellung/Mess.	Signal-Ein- speisung	Meßpunkt	Geräteeinstellung Vorbereitung	Einsteller	Einstellen auf...	Bemerkungen
1	Einstellung + 10 V		MP 1	Gerät einschalten	P 103	+ 10 V an MP 1	
2	Oszillator- Abgleich	Antennen- buchse Bu 2	NF-Aus- gang Bu 102	a. HiDyn "Aus" b. Kanal 2 einschalten c. Meßsender: fs= Kanal 2 Hub= 40 kHz fmod= 1 kHz Ua= 300 mV d. P 106 Links- anschlag	L 106	NF-Ausgangs- signal	L 106 so abgleichen, daß NF-Ausgangssignal auf dem Oszilloskop sinusförmig wird. Kern so weit nach links bzw. nach rechts weiterdrehen, bis Schwingung abreißt. Einstellung so korrigieren, daß Kern zwi- schen beiden Abrißpunkten steht. Ebenso Kanal 1 und Kanal 3 überprüfen.
3	HF/ZF- Abgleich	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua = ca. 3 μ V	L 104, L 105 L 108, L 109 L 107, L 110	max. NF-Aus- gangs-Span- nung	Beachten, daß Empfänger nicht in der Begrenzung arbeitet. Ggf. HF-Eingangspegel reduzieren.
4	Einstellung min. Klirr- faktor	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua= 1 mV	L 110	min. Klirrfak- tor ≤ 1 %	
4.1	wie 4	Bu 2	Bu 102	HiDyn "Ein"	P 102	min. Klirrfak- tor ≤ 1 %	
5	Einstellung + 6 dB Aus- gangspegel	Bu 2	Bu 102	wie 4	P 101	1,55 V Δ + 6 dB	
6	Messung des Fremdspan- nungsabstan- des	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua= 1,5 μ V			FremdspannungsfILTER einschleifen.
6.1	wie 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "Aus"			S/N Abstand: ≥ 26 dB
6.2	wie 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "Ein" HiDyn "Ein" Meßsender: Ua= 10 μ V			S/N Abstand: ≥ 80 dB
7	Einstellen HF-Anzeige	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2d Meßsender: Ua= 3 μ V	P 105		Poti so einstellen, daß rote LED gerade erlischt, (gelbe LED leuchtet auf)
7.1	wie 7	Bu 2	Bu 102	Meßsender: Ua= 30 μ V	P 104		Poti so einstellen, daß grüne LED gerade aufleuchtet, (gelbe LED erlischt)
8	Einstellen der Rausch- sperre	Bu 2	Bu 102	wie 2a - 2c Meßsender: Ua= 3 μ V	P 106		Rauschsperre soll gerade schalten



Gedruckte Schaltung
Printed circuit board
(Lötseite/soldering side)

Alignment instructions

Order of alignment	Type of setting/measurement	Signal input	Test point	Unit setting, preparation	Adjuster	Adjust to...	Remarks
1	Adjustment + 10 V		MP 1	switch on unit	P 103	MP 1: + 10 V	
2	Alignment oscillator	antenna socket Bu 2	AF output Bu 102	a. HiDyn"Off" b. switch on channel 2 c. generator: f=channel 2 swing=40 kHz f _{mod} = 1 kHz V _{RF} = 300 mV d. P 106 left-hand stop	L 106	AF output signal	Adjust L 106 so, that AF output signal becomes sinusoidal. Screw in core so far to the left or right, until the oscillation stops. Re-adjust, until the core is between the breaking points. Adjust channel 1 and 3 in the same way.
3	Alignment RF/IF section	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 5 μ V	L 104, L 105 L 108, L 109 L 107, L 110	max. AF output voltage	Ensure, that receiver does not operate within limitation. If necessary, reduce RF input level
4	Alignment min. THD	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 1 mV	L 110	THD \leq 1%	
4.1	like 4	Bu 2	Bu 102	HiDyn"on"	P 102	THD \leq 1%	
5	Adjustment + 6 dB output	Bu 2	Bu 102	like 4	P 101	1,55 V ∇ +6 dB	
6	Measuring of S/N ratio	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 1.5 μ V			with additional unweighted noise filter
6.1	like 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "Off"			S/N ratio \geq 26 dB
6.2	like 6	Bu 2	Bu 102	Modulation "on" HiDyn"on" Generator: V _{RF} = 10 μ V			S/N ratio \geq 80 dB
7	Adjustment RF indication	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2d V _{RF} = 3 μ V	P 105		Adjust poti so that red LED just goes out and yellow LED lights
7.1	like 7	Bu 2	Bu 102	V _{RF} = 30 μ V	P 104		Adjust poti so that green LED just lights and yellow LED goes out
8	Adjustment squelch	Bu 2	Bu 102	like 2a - 2c V _{RF} = 3 μ V	P 106		Squelch just shall operate



R	101	102,103,104,105,106					107			108	109,111,110,112			113	114	115	117	118	119	120	121	122,123,124,125					126	127	128	149,129		R		
C	101	102,103,104,105,106	107	111,108	112	113	114	115,109	110	116	138,150	139	140	141	142,143,144	145	146	147	121,123,122	124,125	126,127			128	129	130,131,132	133	134,135	136	150	131	132,13	137	C

Pos.	Stck. pcs	Bezeichnung	Designation	Bestell-Nr. Part-No.
62	2	Linsenkreuzschraube M 2,5x16 DIN 7985	Oval-headed screw M 2,5x16 DIN 7985	22988
63	2	Zahnscheibe 2,8 DIN 6797	Toothed washer 2,8 DIN 6797	22857
64	2	Isolierbuchse	Insulating socket	20290
65	2	Kreuzschraube BZ 2,2x6,5 DIN 7981	Pan head Philips screw BZ 2,2x6,5 DIN 7981	26934
Bu 2	1	BNC-Buchse	BNC-socket	21993
St 1	1	Gerätestecker	Unit plug	22067
68	2	Senkkreuzschraube M2,5x8 DIN 965	Sunk pan head Philips screw M2,5x8 DIN 965	22804
69	2	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2,7 DIN 433	22662
70	2	Sechskantmutter M 2,5 DIN 934	Hexagonal nut M 2,5 DIN 934	22773
St 2	2	Einbaustecker	Built-in plug	21922
72	2	Linsenschraube M 2x5 DIN 920	Oval-headed screw M 2x5 DIN 920	22733
73	2	Scheibe 2,2 DIN 433	Washer 2,2 DIN 433	22659
Zubehör				
75		Antenne	Antenna	02160
76		Netzkabel	Mains lead	19533
Accessories				

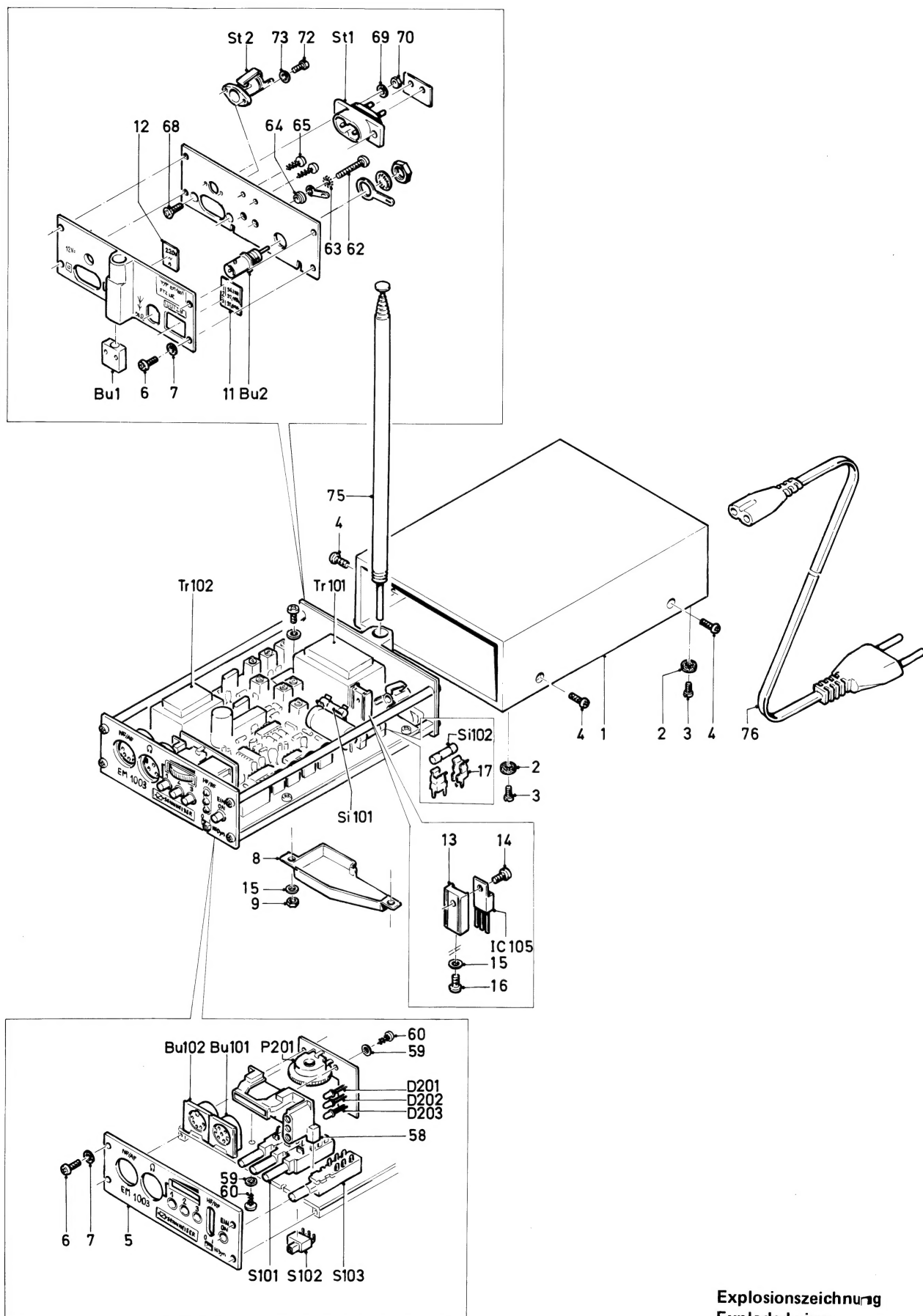
Kondensatoren - Capacitors

C 101	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 102	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 103	Ceramic	180 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 180/2 N150/1 B 63 V
C 104	Ceramic	6,8 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 6,8/2 N150/1 B 63 V
C 105	Ceramic	2,2 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 2,2 pF/± 0,25 pF N150/1 B 63 V
C 106*)	Ceramic	68 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 68 pF/2 N150/1 B 63 V Frequenzbereich 30 - 40 MHz
C 107	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 108	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 109	Ceramic	18 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 18 pF/2 N150/1 B 63 V
C 110	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 111	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 112	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 113	Ceramic	2,2 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 2,2 pF/± 0,25 pF N150/1 B 63 V
C 114	Ceramic	22 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 22 pF/2 N150/1 B 63 V
C 115	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 116	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 120	-	-	-	-
-	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000 63 V
C 124	-	-	-	-
C 125	Ceramic	120 pF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 120 pF/2 N150/1 B 63 V
C 126	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 127	MKT-Schichtkond.	22 nF, 250 V	Siemens	B 32 560 2,3 x 7,3 x 9 - D 3223-K
C 128	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 130	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 131	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 132	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 133	Tantal-Elko	2,2 µF, 16 V	ROE	ETP 1 A 2,2/16
C 134	Ceramic	100 pF, 50 V	Erie	8121 - 100 - COG - 101 - K
C 135	Ceramic	100 pF, 50 V	Erie	8121 - 100 - COG - 101 - K
C 136	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16
C 137	Al-Elko	470 µF, 16 V	ROE	EB 00 GD 347 D / EK 00 GF 347 D
C 138	Al-Elko	1000 µF, 40 V	ROE	EG 00 KG 410 G
C 139	MKT-Schichtkond.	100 nF, 100 V	-	-
C 140	MKT-Schichtkond.	100 nF, 100 V	-	-
C 141	Tantal-Elko	22 µF, 16 V	ROE	ETP 3 G 22/16
C 142	Tantal-Elko	33 µF, 6,3 V	ROE	ETP 1 B 3,3/6
C 143	MKT-Schichtkond.	10 nF, 250 V	Siemens	B 32 560 2,4 x 7,3 x 9 - D 6103-K
C 144	-	-	-	-
-	Ceramic	10 nF, 63 V	Stettner	EGPT 2,5 10 000 pF/8020 D 10 000/63 V
C 147, C 149	-	-	-	-
C 150	Tantal-Elko	10 µF, 16 V	ROE	ETP 2 E 10/16

*) für Frequenzbereich 38 - 45 MHz: 39 pF/63 V

Halbleiter - Semiconductors

D 101	-	-	-	-
-	Schalterdiode	BA 243	-	-
D 103	-	-	-	-
D 104	Si-Diode	1 N 4148	-	-
D 105	Si-Diode	1 N 4005	-	-
D 106	Si-Diode	1 N 4148	-	-
T 101	FET	J 175	-	-
T 102	Transistor	BC 548 B	-	-
T 103	Transistor	BC 558 B	-	-
T 104	Transistor	BC 548 B	-	-
T 105	Transistor	BC 548 B	-	-
T 106	Transistor	BC 558 B	-	-



Explosionszeichnung
Exploded view

Ersatzteile / Spare parts

Pos.	Stck. pcs.	Bezeichnung	Designation	Bestell-Nr. Part-No.
1	1	Mantel	Cover	19354
2	4	Fuß mit Scheibe 2,8 DIN 125	Stand with washer 2,8 DIN 125	21557
3	4	Linsenschraube M 2,5 x 3 DIN 920	Oval-headed screw M 2,5 x 3 DIN 920	22737
4	4	Linsenkreuzschraube M 2,5x8 DIN 7985	Pan head Philips screw M 2,5x8 DIN 7985	23877
5	1	Frontplatte	Front panel	28550
6	14	Linsenkreuzschraube M 2,5x6 DIN 7985	Pan head Philips screw M 2,5x6 DIN 7985	23884
7	16	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2.7 DIN 433	22662
8	1	Abdeckung	Cover	20608
9	2	Sechskantmutter M 2,5 DIN 934	Hexagonal nut M 2,5 DIN 934	22773
10	1	Isolierplatte	Insulating plate	12374
11	1	Frequenz-Schild *)	Frequency plate *)	21229
12	1	Spannungsschild	Voltage plate	21230
13	1	Kühlkörper zu IC 105	Heat sink for IC 105	21682
14	1	Linsenkreuzschraube M 3x5 DIN 7985	Pan head Philips screw M 3x5 DIN 7985	22995
15	1	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2.7 DIN 433	22662
16	1	Linsenkreuzschraube M 2,5x8 DIN 7985	Pan head Philips screw M 2,5x8 DIN 7985	23877
17	4	Sicherungshalter	Fuse holder	21473
BU 101	1	Einbaubuchse	Built-in socket	21921
BU 102	1	Einbaubuchse	Built-in socket	21919
S 101	1	Tastensatz	Key board	21506
S 102	1	Schiebeschalter	Slide control	21337
S 103	1	Taster	Key	21531
Tr 101	1	Kleintrafo	Small transformer	21494
Tr 102	1	Übertrager	Transformer	14728
P 101	1	Trimmer 10 k Ω lin.	Trimmer 10 k Ω lin.	24015
P 102	1	Trimmer 22 k Ω lin.	Trimmer 22 k Ω lin.	24020
P 103	1	Trimmer 470 Ω lin.	Trimmer 470 Ω lin.	24044
P 104	1	Trimmer 4,7 k Ω lin.	Trimmer 4,7 k Ω lin.	24004
P 105	1	Trimmer 22 k Ω lin.	Trimmer 22 k Ω lin.	24020
P 106	1	Trimmer 10 k Ω lin.	Trimmer 10 k Ω lin.	24015
Si 101	1	Feinsicherung	Fuse	23600
Si 102	1	Feinsicherung 315 mA T	Fuse 315 mA T	25061
Gr 101	1	Brückengleichrichter	Bridge rectifier	23597
Dr 101	1	Festinduktivität 0,82 μ H	Fixed inductance 0,82 μ H	23572
Dr 102	3	Festinduktivität 39 μ H	Fixed inductance 39 μ H	23582
—				
Dr 104	2	HF-Spule	RF coil	26133
L 101,				
L 102	1	HF-Spule	RF coil	26135
L 103				
L 104	1	HF-Spule	RF coil	14662
L 105,	1	HF-Spule	RF coil	14663
L 106	1	HF-Spule	RF coil	14661
L 107				
L 108,	1	HF-Spule	RF coil	14660
L 109	1	HF-Spule	RF coil	14659
L 110				
Q 101*)	1	Quarz	Crystal	26134
Q 102*)	1	Quarz	Crystal	26134
Q 103*)	1	Quarz	Crystal	26134
F 101,	2	Keramisches Filter	Ceramic Filter	23605
F 102	1	IC TDA 1062	IC TDA 1062	25138
IC 101				
IC 102	1	IC SO 42 P	IC SO 42 P	25116
IC 103	1	IC CA 3189 E	IC CA 3189 E	25077
IC 104	1	IC NE 570 N	IC NE 570 N	25111
IC 105	1	IC 317-T 0220	IC 317-T 0220	25141
IC 106	1	IC TCA 965	IC TCA 965	25135
IC 107	1	IC TAA 765 A	IC TAA 765 A	25120
D 201	1	LED grün	LED green	21466
D 202	1	LED gelb	LED yellow	21467
D 203	1	LED rot	LED red	21465
P 201	1	Potentiometer	Potentiometer	21544
58	1	Chassis	Chassis	20272
59	2	Scheibe 2,7 DIN 433	Washer 2.7 DIN 433	22662
60	2	Kreuzschraube BZ 2,2x9,5 DIN 7981	Pan head Philips screw BZ 2,2x9,5 DIN 7981	22967
Bu 1	1	Antennenbuchse	Antenna socket	12373

*) bei Bestellung bitte Frequenz angeben

*) Please state frequency when ordering